# Die südafrikanischen Testudo-Arten der Geometrica-Gruppe s. l.

von

Kustos **Friedrich Siebenrock.**

(Mit 5 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 23. Juni 1904.)

Einige Schwierigkeiten bei der Bestimmung bereiten die südafrikanischen *Testudo*-Arten aus der *Geometrica*-Gruppe s. l. mit Ausnahme von *T. geometrica* Linné und *T. oculifera* Kuhl, welch letzteren durch ihre habituellen Merkmale und durch die charakteristische Färbung sowohl unter sich als auch von allen andern leicht unterschieden werden können. Von den übrigen Arten aber, die teilweise sehr selten und daher nur in gezählten Exemplaren bekannt sind, gelangen meistens bloß die Schalen in die Museen und überdies sehr häufig noch mit verstümmeltem Plastron, weil sie bei den Eingebornen als Buchutäschchen, d. h. Riechpulverbehälter, in Verwendung stehen. So besitzt das Senckenberg-Museum in Frankfurt a. M. zehn Schalen, welche zu vier Arten gehören, aber kein einziges ganzes Exemplar. Über sie hat schon Boettger (Ber. Senck. Ges. 1889) seinerzeit berichtet, allein einige dieser Bestimmungen scheinen mir nicht ganz richtig zu sein, wie ich mich zu überzeugen Gelegenheit hatte und in der Folge nachzuweisen versuche. Boettger hatte eben damals nicht alle bisher bekannten Arten zum Vergleiche vorliegen, was die Bestimmung bei der großen Variabilität einzelner Arten bedeutend erschwert trotz der ausgezeichneten Abbildungen von Boulenger (Pror. Zool. Soc. 1886 und Cat. Chelon. 1889), Bell (Mon. Test. 1835) und Smith (Ill. Zool. S. Afr., Rept. 1839). Für diese Zwecke werden

eben die typischen Exemplare verwendet, während die nachzubestimmenden Tiere infolge individueller Variationen oft ganz anders aussehen als jene.

Dank des freundlichen Entgegenkommens von Seite der Museen in Frankfurt a. M., Berlin und München gelang es mir, fast alle südafrikanischen *Testudo*-Arten der *Geometrica*-Gruppe, die dem hiesigen Museum noch größtenteils fehlen, mit in den Kreis meiner Betrachtungen zu ziehen. Bloß *T. strauchi* Lidth (Not. Leyden Mus. XV, 1893) und *T. seimundi* Blgr. (Ann. Nat. Hist. (7), XII, 1903), von denen nur die Typen bekannt sind, konnten wegen Mangel an Autopsie nicht eingehender berücksichtigt werden.

Boulenger c. l. hält letztere Art als zunächst verwandt mit *T. tentoria* Bell. Nach den beigegebenen Abbildungen zu schließen, dürfte sie aber der *T. verreauxii* Smith viel näher stehen als der vorgenannten Art. Für *T. tentoria* Bell sind eben die stark tuberkelartig erhöhten Vertebralia, auch schon bei ganz jungen Tieren, und die auffallend kleinen Areolen sehr charakteristisch.

Schließlich spreche ich den Herren Kustos F. Römer, Prof. G. Tornier und L. Müller von den genannten Museen für die leihweise Überlassung ihres wertvollen Materials zu dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank aus.

---

Boulenger (Cat. p. 152) teilt die südafrikanischen *Testudo*-Arten der *Geometrica*-Gruppe nach dem Verhalten der Schenkeltuberkel in zwei Gruppen. Da aber gewöhnlich nur die Schalen, wie schon hervorgehoben wurde, in unsere Hände gelangen, kann dieses Merkmal bloß in den seltensten Fällen angewendet werden.

Um diese Arten in zwei Gruppen zu teilen, bietet die Schale selbst ein sehr sicheres Unterscheidungsmerkmal dar. Denn bei allen Arten ist das Axillare entweder einfach oder es zerfällt in zwei Schildchen. Zur ersteren Gruppe gehören *T. geometrica* Linné und *T. oculifera* Kuhl, zur letzteren die übrigen Arten.

Auch die andern Merkmale, welche Boulenger c. l. in seiner Synopsis anführt, scheiden nach meinem Dafürhalten

wenigstens teilweise nicht präzis genug die einzelnen Arten. Der Marginocostalwinkel ist bei mehr Arten anwesend, als Boulenger angibt und bei den verschiedenen Exemplaren derselben Art sehr ungleich entwickelt; ja er kann bei dem einen Individuum sogar fehlen, während er bei einem andern stark hervortritt. Ebenso verhält es sich mit der gularen Mittelnaht, die innerhalb derselben Art bald länger, bald kürzer als die anale ist. Muß daher bei der Bestimmung hauptsächlich auf die Schale Rücksicht genommen werden, so ist man allerdings fast ausschließlich auf die Färbung derselben angewiesen. Sie tritt jedoch bei einer jeden Art mit einer solchen Gesetzmäßigkeit auf, daß sie als Unterscheidungsmerkmal ihren Zweck vollkommen erfüllt.

Somit würde die Synopsis dieser *Testudo*-Arten folgendermaßen lauten:

Nuchalschild anwesend.

I. Axillaria einfach.

1. Nuchale sehr schmal, verlängert; Rückenschale nicht oder nur sehr schwach gesägt **geometrica.**
2. Nuchale groß, hinten breit; Rückenschale sehr stark gesägt **oculifera.**

II. Axillaria in zwei Schildchen geteilt.

*a)* Diskoidalschilder flach oder nur wenig tuberkelartig erhaben; Areolen mit schwarzen Flecken.

3. Erstes Costale nicht größer als das vierte; nur gelbe Radien auf der Rückenschale anwesend **boettgeri.**
4. Erstes Costale größer als das vierte; gelbe und rote Radien auf der Rückenschale anwesend **verreauxii.**
5. Erstes Costale größer als das vierte; nur gelbe Radien auf der Rückenschale anwesend **smithii.**

*b)* Diskoidalschilder stark tuberkelartig erhaben; Areolen ohne schwarze Flecken.

6. Wenige und schmale gelbe Radien auf der Rückenschale; ein gelber Fleck auf der Naht zweier Costalia **trimeni.**

7. Viele und breite gelbe Radien auf der Rückenschale; kein gelber Fleck auf der Naht zweier Costalia **tentoria.**
8. Wenige und breite gelbe Radien auf der Rückenschale; Ocellen zwischen den Costalia **fiskii.**

Da die beiden Arten der ersten Gruppe ohnedies nicht unschwer zu erkennen und nicht allzu selten sind, beschränke ich mich im folgenden auf die Arten der zweiten Gruppe.

### Testudo boettgeri Siebenr.

*Testudo smithii*, part. Boettger, Ber. Senck. Ges. 1889, p. 285.
*Testudo smithii*, var. Boettger, Kat. Rept. Senck. Ges. I, 1893, p. 10.
*Testudo boettgeri*, Siebenrock, Anz. Ak. Wiss. Wien, 1904, Nr. XVI.

Länge des Rückenschildes 122 *mm*, dessen Breite 94 *mm*, Höhe der Schale 64 *mm*.

Rückenschale oval, vorn unbedeutend schmäler als hinten; Vorderrand mitten nur wenig ausgeschnitten, seitlich nicht gesägt; Vertebralgegend flach, Diskoidalschilder ohne tuberkelartige Erhebungen; zwischen den Costalia und Marginalia keine Furche wahrnehmbar, die beiden Schilderreihen stoßen vielmehr ganz flach aneinander. Nuchale sehr klein, unbedeutend länger als breit; Vertebralia breiter als lang, das dritte nahezu doppelt so breit als lang; erstes und zweites Vertebrale ebenso breit, drittes und viertes breiter als die entsprechenden Costalia.

Auffallend ist der geringe Größenunterschied zwischen den Costalia. Dies äußert sich insbesondere beim ersten und vierten Costale, welche in der Ausdehnung kaum merklich verschieden sind, während sonst das erste Costale das letzte an Größe gewöhnlich erheblich übertrifft. Ebenso sind die hinteren Marginalia, besonders das achte und neunte Paar, das meistens am breitesten ist, ganz wenig von den seitlichen in der Größe verschieden.

Vorderlappen des Plastrons vorn ausgeschnitten; vom Hinterlappen ist bloß ein Stück anwesend, weshalb über das Verhältnis der gularen Mittelnaht zur analen keine Angaben gemacht werden können. Erstere ist verhältnismäßig lang, länger als bei viel größeren Schalen von *T. smithii* Blgr. und *T. verreauxii* Smith. Mit dem Außenrande des pektoralen und

abdominalen Schildes verbinden sich fünf anstatt vier Marginalia. Gewöhnlich liegt dem ersteren Schilde nebst dem vierten und fünften Marginale nur der vorderste Teil des sechsten an, während die hintere, größere Hälfte desselben und das folgende siebente Marginale mit dem Abdominale in Verbindung tritt. Bei dieser Schale begrenzt aber das sechste Marginale zur Hälfte noch den pektoralen Außenrand, seine hintere Hälfte, das siebente sowie ein Teil des achten Marginale ist mit dem abdominalen verbunden. Deshalb bilden hier bloß drei Marginalia den freien Hinterrand der Schale, dagegen bei den andern Arten vier. Diese Verschiebung der Marginalia, welche eine veränderte Verbindung derselben mit der Brücke verursacht, dürfte bloß auf eine individuelle Aberration zurückzuführen und daher als artliches Unterscheidungsmerkmal kaum verwendbar sein. Auch bei Schalen der andern Arten dieser Gruppe kommt dies zuweilen vor, wohl nur immer einseitig, und zwar dann, wenn auf der betreffenden Seite 12 anstatt 11 Marginalia anwesend sind. Die Schale von *T. boettgeri* Siebenr. besitzt aber ganz normal 11 Marginalpaare, von denen fünf mit der Brücke und nicht zwei, sondern drei mit dem Abdominale in Verbindung treten. Daher ist der Seitenrand des letzteren auch länger als bei den übrigen Arten dieser Gruppe. denn er übertrifft den pektoralen um ein Drittel der Länge, während der Unterschied gewöhnlich bloß ein Fünftel beträgt oder die Seitenränder der beiden Schilder können auch gleich lang sein. Axillaria in zwei Schildchen geteilt.

Die Färbung dieser Schale hat schon Boettger c. l. vortrefflich beschrieben, weshalb ich die einschlägige Stelle der Vollständigkeit halber im Wortlaute hier folgen lasse: »Zu dieser Art (nämlich *T. smithii* Blgr.) rechne ich mit Reserve auch ein Stück etc. Bei ihm zeigen sich auf dem zweiten Vertebrale fünf, auf dem ersten und dritten sechs, auf dem vierten und fünften sieben gelbe schmale Radien; das Caudale trägt fünf Strahlen, die sich unten in seiner Spitze vereinigen. Die Costalen besitzen sechs bis sieben, die Marginalen bald einen, bald zwei Strahlen. Die Zeichnung ist also erheblich vereinfacht (im Vergleiche zu *T. smithii* Blgr.), hell schwefelgelb auf tiefem, aber mattem Schwarz; die gelbe Areole trägt einen

schwarzen Mittelfleck. Die Färbung und Zeichnung des Bauchpanzers ist dieselbe wie beim Typus der Art (*T. smithii* Blgr.), aber die braunen Zebrastreifen der Humeralen und Pektoralen sind zu einem uniform braunen, fünfeckigen Mittelfleck zusammengeflossen.«

Dieser Beschreibung wäre noch beizufügen, daß die seitlichen Radien des zweiten bis vierten Costale sich zu einer Längsbinde so wie bei *T. trimeni* Blgr. vereinigen, die bei keiner Schale von *T. smithii* Blgr. auch nur angedeutet ist. Ferner hat die Unterfläche der hinteren freien Marginalen und das Supracaudale eine einfache gelbe Färbung, bei *T. smithii* Blgr. aber sind teilweise rudimentäre braune Radien anwesend, von denen zwei auf dem Supracaudale regelmäßig und am deutlichsten auftreten.

Boettger c. l. stellte diese Schale zu *T. smithii* Blgr., er spricht aber zugleich die Möglichkeit aus, daß sie vielleicht einer noch unbeschriebenen Spezies angehöre, da sie zwar im Habitus sehr mit der vorgenannten übereinstimmt, in der Färbung des Rückenpanzers jedoch erheblich abweicht. *T. boettgeri* Siebenr. hat in der Färbung der Rückenschale entschieden große Ähnlichkeit mit *T. trimeni* Blgr., nur fehlen ihr auf der Naht zweier Costalen unterhalb der Längsbinde die kleinen gelben Flecken. Im Habitus gleicht sie am ehesten der *T. smithii* Blgr., die Schalenoberfläche ist aber noch flacher, insbesondere in der Vertebralgegend; der Hauptunterschied liegt jedoch im Größenverhältnis der Costalschilder.

Nach dem soeben Gesagten glaube ich nicht fehl zu gehen, wenn ich diese Schale als Vertreterin einer neuen Art anspreche, obwohl die für das Beurteilen so wichtigen Körperteile, wie der Kopf, die Gliedmaßen und der Schwanz, gänzlich fehlen.

Ich erlaube mir, diese neue Art nach Herrn Prof. O. Boettger zu benennen für seine große Liebenswürdigkeit, womit er mir das Recht einräumte, die Schalen der so seltenen *Testudo*-Arten aus Südafrika, die Eigentum des Senckenberg-Museums in Frankfurt sind, einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen.

Eine Schale aus Groß-Namaland dem Senckenberg-Museum in Frankfurt gehörig.

## Testudo verreauxii Smith.

*Testudo verreauxii*, Smith, Boettger, Ber. Senck. Ges. 1889, p. 285.
*Testudo tentoria*, part. Boettger, ebendaselbst.

Von dieser seltenen Art liegen mir sieben Schalen und ein Spiritusexemplar, ♂, vor, welch letzteres von Prof. M. Weber in Amsterdam eingetauscht wurde. Über dasselbe hat schon seinerzeit J. Th. Oudemans (Zool. Anz. XVIII, 1895, p. 323) berichtet und auch hervorgehoben, daß die zwei von M. Weber in Klein-Namaland gesammelten Exemplare dieser Art ein wohlausgebildetes Horntuberkel auf der Hinterfläche des Oberschenkels besitzen. Aus diesem Grunde ist *T. verreauxii* Smith von der *Geometrica*-Gruppe weg- und zur *Tentoria*-Gruppe zu stellen. Diese Transferierung ist jedoch überflüssig geworden, weil nach der neuen, von mir aufgestellten Synopsis das Verhalten des Horntuberkels auf dem Oberschenkel als Artenmerkmal überhaupt nicht mehr in Anwendung kommt. Das besagte Exemplar weist folgende Maße auf: Länge des Rückenschildes 93 *mm*, dessen Breite 71 *mm*, Höhe der Schale 46 *mm*.

Rückenschale oval, hinten seitlich breiter als vorn, ziemlich stark gewölbt; Vorderrand mitten winkelig ausgeschnitten, seitlich nicht gesägt, hinten aber sehr deutlich, wenn auch nicht stark. Diskoidalschilder nur wenig angeschwollen. Die Profillinie der Rückenschale steigt vom ersten bis zur Areole des dritten Vertebrale sanft an und fällt besonders vom vierten Vertebrale zum Supracaudale steil ab. Der Winkel zwischen den Marginal- und Costalschildern sehr deutlich. Vertebralia breiter als lang; erstes und zweites Vertebrale schmäler, drittes ebenso breit und viertes breiter als die entsprechenden Costalia. Nuchale sehr klein, vorn aufwärts gebogen, kaum länger als breit. Supracaudale stark nach rück- und einwärts gekrümmt, mitten eine Längsfurche, welche aber nicht den unteren Rand erreicht. Letztere dürfte wohl auf eine Anomalie zurückzuführen sein. Die starke Auswölbung des Supracaudale ist ein sekundärer Geschlechtscharakter dieser Gruppe, der weniger in der Form des Plastrons als viel mehr in der genannten Weise zum Ausdrucke kommt. Marginalia vorn schmäler als hinten, am schmälsten seitlich, letztere werden von einer tiefen Längs-

furche durchschnitten, die schon Oudemans c. l. erwähnt hat. Die Schilder stark konzentrisch gefurcht, die Areolen der Diskoidalschilder groß, vom zweiten und dritten Vertebrale viel breiter als lang.

Plastron vorn und hinten ausgeschnitten. Gulare Mittelnaht so lang als die anale, die humerale länger als die femorale und bedeutend länger als die pektorale; die femorale Mittelnaht länger als die anale. Axillaria kleiner als die Inguinalia. Die ersteren in zwei Schildchen geteilt, von denen das hintere am größten ist.

Oberkiefer mitten schwach hakenförmig, seitlich gezahnt; Vorarm vorn mit großen, abgerundeten, imbrikaten Schuppen bedeckt. Am Hinterschenkel ein großes Horntuberkel, umgeben von einem Kranze kleinerer. Schwanz mäßig lang; auf seinem Rücken liegen zwischen den kleinen Schuppen viel größere runde, die an der Schwanzspitze zusammenstoßen und sie vollständig bedecken.

Diskoidalschilder braun, die Areolen gelb; die gelbe Farbe dehnt sich beim ersten Vertebrale vorn noch über die große Areole aus, während sie bei den übrigen Vertebralia dieselbe nicht ganz einnimmt, sondern ein quergestelltes breites Kreuz bildet, dessen vier Schenkel als breite Bänder zu den Ecken der betreffenden Schilder hinziehen. Nur zwischen den vorderen Schenkeln des zweiten bis vierten Vertebrale überschreitet die gelbe Farbe die Areole, indem von ihr ein kurzer Streifen ausgeht, der aber nur bis zur Hälfte des Vorderrandes reicht und mit einem gelben, runden Fleck korrespondiert, der am Hinterrande des zweiten und dritten Vertebrale gelegen ist. Dies dürften wohl die Andeutungen unvollkommen entwickelter Vertebralstreifen sein. Bei den Areolen der Costalia überschreitet die gelbe Farbe sehr stark ihre Grenze, aber es ragen fast immer von der einen oder andern Seite braune Streifen hinein, die teilweise abgetrennt als kleine braune Flecken auftreten.

Das Radiensystem ist durch die unregelmäßige und zum Teile sehr ausgedehnte Entfaltung der gelben Farbe auf den einzelnen Schildern nicht deutlich zum Ausdrucke gebracht. Nur das zweite bis fünfte Vertebrale hat je vier ziemlich breite Radien, während ein fünfter und eventuell sechster Strahl nur andeutungsweise vorkommt. Ebenso sind bei den drei ersten

Costalia nur die oberen Radien wohl ausgebildet, die unteren stellen teilweise kurze Fortsätze der Areolen dar, so wie dies auch bei den seitlichen der Fall ist. Die letzteren können bei manchen Exemplaren ansehnlich breit und mitsammen verbunden sein, so daß sie auf der Schale beiderseits ein breites Längsband bilden, wie dies an einer Schale aus Deutsch-Südwestafrika schön zu sehen ist.

Auf den Marginalia prädominiert die gelbe Farbe gleichfalls; bloß die rückwärtigen Schilder sind braun und entsenden von der gelben Randareole zwei breite Streifen, einen auf- und den andern vorwärts. Diese Streifen werden bei den vorderen und seitlichen Marginalia so breit, daß der braune Teil auf einen wagrechten, dreieckigen Fleck reduziert wird, während die Schilder sonst vollständig gelb erscheinen. Das ziemlich große Supracaudale besitzt fünf wohlausgebildete Radien, von denen der mittlere am breitesten ist.

Die Färbung des Plastrons weicht insofern von Smith's Darstellung (Ill. Zool. S. Afrika, Rept. 1839, Taf. VIII) ab, als das braune Band nicht bei den Gularen beginnt, sondern erst bei den Pektoralen, weshalb der Vorderlappen bis auf einen braunen Querstrich auf dem linken Humerale einförmig gelb ist. Brücke sowie die Marginalia unten gleichfalls gelb; von den letzteren besitzen zwei bis vier einen kleinen braunen Fleck.

Die Färbung des soeben beschriebenen Exemplares dürfte wohl nicht normal sein, wie der Vergleich mit andern Schalen beweist. Sie ist fast weniger ausgebildet als bei der Schale eines ganz jungen Tieres von 54 *mm* Länge, während die Schalen erwachsener Exemplare ein sehr reich gegliedertes Strahlensystem aufweisen. Insbesondere zeigt dies die Schale eines erwachsenen ♀ von 130 *mm* Länge, 105 *mm* Breite und 70 *mm* Höhe, Taf. IV, Fig. 4.

Die Diskoidalschilder sind mäßig tuberkelartig aufgetrieben, aber nicht so stark als bei *T. trimeni* Blgr. oder bei *T. tentoria* Bell. Auch die Marginalia zeigen eine mäßige Anschwellung, sie bilden aber mit den anstoßenden Costalia keinen deutlichen Winkel und bei zwei andern Schalen treffen die beiden Schilderreihen ganz flach zusammen. Vorderrand der Schale mitten tief

ausgeschnitten und seitlich ebenso wie der Hinterrand schwach gesägt. Nuchale sehr klein, breiter als lang und vorn aufwärtsgêbogen. Gulare Mittelnaht am Plastron bedeutend kürzer als die anale und diese doppelt so lang als die femorale, welche gleich ist der pektoralen; humerale Mittelnaht länger als die anale.

Die Grundfarbe der Rückenschale ist dunkelbraun und jeder Schild enthält zweierlei Streifen, nämlich strohgelbe und zwischen diesen licht- oder leberbraune. Dadurch erhält die Schale ein sehr lebhaftes und zugleich charakteristisches Aussehen, denn die leberbraunen Streifen sind bei keiner andern *Testudo*-Art aus der *Geometrica*-Gruppe s. l. anwesend. Die eigentümliche Färbung, welche durch das Auftreten der lichtbraunen Radien zwischen den strohgelben auf dunkelbraunem Grunde erzielt wird, bildet das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal zwischen *T. verreauxii* Smith und *T. smithii* Blgr., da bei der letzteren die lichtbraunen Streifen gänzlich fehlen.

Jedes Vertebrale besitzt vier gelbe Radien, die von der gleich gefärbten Areole ausgehen und ein schräges Kreuz bilden. Dieses wird beim dritten und vierten Vertebrale noch von einer frontalen gelben Linie durchschnitten, so daß die Zahl der Radien auf sechs steigt. Zwischen diesen liegen nun, mehr weniger deutlich ausgebildet, Radien von lichtbrauner Farbe in verschiedener Anzahl, und zwar seitlich gewöhnlich einer zwischen zwei gelben, nach vorn aber drei bis vier. Eine Ausnahme davon macht das fünfte Vertebrale wegen der Form und seiner differenten Anordnung der vier gelben Streifen. Die vorderen liegen sehr nahe nebeneinander und die rückwärtigen bilden einen stumpfen Winkel, wodurch seitlich ein ziemlich großer Zwischenraum entsteht, in dem zwei bis drei lichtbraune Radien Platz finden. Die rückwärtigen Radien sind zumeist weniger deutlich als die seitlichen wegen ihrer viel geringeren Länge. Zuweilen verschmelzen die vorderen und rückwärtigen Radien zwischen den Areolen des ersten bis vierten Vertebrale zu einer breiten, rötlichgelben Längsbinde, Taf. V, Fig. 5.

Aus der Betrachtung dieses Streifensystems läßt sich folgendes deduzieren: Die gelben Streifen scheinen die ursprüng-

lichsten zu sein, wie der Vergleich mit jungen Exemplaren zeigt, wo nur diese anwesend sind. Sie ziehen von der Areole gegen die Ecken hin, weshalb jeder Schild gewöhnlich so viele Streifen als Ecken hat. Die licht- oder leberbraunen Streifen entstehen erst nachträglich zwischen den gelben durch Resorption der dunkelbraunen Farbe, weil diese aber nur unvollkommen vor sich geht, behalten die Streifen eine lichtbraune Färbung bei.

Die Costalia besitzen vier bis fünf gelbe Radien und zwischen diesen gewöhnlich seitlich und unten lichtbraune in wechselnder Zahl, die seitlich immer größer ist als unten. Die seitlichen Radien können auch mitsammen verschmelzen und bilden dann beiderseits ein rötlichgelbes Längsband, das von der Areole des ersten bis zum vierten Costale reicht, Taf. V, Fig. 5. Bei den Marginalia ist auf den vorderen und hinteren eine geringere Radienzahl als auf den seitlichen. Das Supracaudale hat gewöhnlich fünf gelbe Radien, die von der randständigen Areole fächerförmig zu den Ecken hinstreben und zwischen diesen liegen die lichtbraunen, welche aber nicht so deutlich als die gelben sind. Auf den Areolen der meisten Diskoidalschilder findet sich ein dunkelbrauner, kleiner Fleck vor.

Die braune Längszone in der Mitte des Plastrons ist bei diesem Exemplar in einzelne Radien aufgelöst, die Boettger c. l. ganz treffend als Zebrastreifen bezeichnet hat.

Boettger c. l., p. 284, hielt das eben beschriebene Exemplar für *T. tentoria* Bell wegen den tuberkelartig erhabenen Schildern der Rückenschale. Der Vergleich mit einem Individuum der letzteren Art macht diese Bestimmung sofort hinfällig. Das genannte Exemplar unterscheidet sich von *T. tentoria* Bell, abgesehen von den viel weniger tuberkelartig erhabenen Diskoidalschildern und den bedeutend größeren Areolen derselben, besonders aber der Vertebralia, durch die Färbung des Rücken- und Bauchschildes, die so grundverschieden ist, daß die Unterscheidung nicht schwer fällt, wenn man sich nicht durch die Form der Diskoidalschilder irreleiten läßt. Das typische Exemplar von *T. verreauxii* Smith war ein halberwachsenes Tier, weshalb in der betreffenden Abbildung die Anschwellung der Diskoidalschilder nicht deutlich genug

zum Ausdrucke gebracht wurde, wie dies Schalen von jüngeren Tieren beweisen, die mir in mehreren Exemplaren vorliegen.

Sieben Schalen; davon drei aus Groß-Namaland und vier aus Deutsch-Südwestafrika; erstere sind Eigentum des Senckenberg-Museums in Frankfurt, letztere des Museums in Berlin. Ein Exemplar in Spiritus von Jakhalswater (Klein-Namaland), Eigentum des Wiener Museums.

### Testudo smithii Blgr.

*Testudo smithii*, part. Boettger, Ber. Senck. Ges. 1889, p. 285.
*Testudo tentoria*, part. Boettger, ebendaselbst.

Länge des Rückenschildes vom größten Exemplar, ♀, 134 *mm*, dessen Breite 104 *mm*, Höhe der Schale 65 *mm*. Diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplar, ♂, wie 104 : 81 : 58.

Rückenschale oval, hinten seitlich unbedeutend breiter als vorn, ziemlich stark gewölbt; Vorderrand der Schale mitten winkelig ausgeschnitten, seitlich ganzrandig, Hinterrand seitlich etwas gesägt. Diskoidalschilder mehr weniger gleichmäßig gekrümmt, höchstens unbedeutend erhaben. Die Profillinie steigt vom ersten bis dritten Vertebrale sanft an und fällt hier, besonders aber vom vierten Vertebrale, steil ab. Die Marginalia bilden mit den Costalia nur beim kleinsten Exemplar, ♂, einen Winkel, bei den andern drei Schalen ist an dieser Stelle eine tiefere Furche bemerkbar. Vertebralia breiter als lang; bei den zwei mittleren Exemplaren das zweite und dritte Vertebrale besonders breit, letzteres bedeutend breiter als das entsprechende Costale. Das dritte Vertebrale ist bei dieser Art überhaupt breiter als bei *T. verreauxii* Smith. Nuchale sehr klein, länger als breit. Supracaudale beim ♂ stark konvex und einwärts gebogen, bei den ♀♀ mehr flach oder sogar eingebuchtet, mit dem freien Rande ab- und auswärts gekehrt.

Plastron vorn und hinten ausgeschnitten. Gulare Mittelnaht ebenso lang oder kürzer als die anale, letztere ebenso lang oder länger als die femorale, welche so lang oder länger als die pektorale ist; humerale Mittelnaht viel länger als die anale. Axillaria in zwei Schildchen geteilt.

Die Grundfarbe der Rückenschale ist bei dieser Art schwer zu bestimmen, weil die Schilder strohgelbe und dunkelbraune Radien von nahezu gleicher Breite besitzen, die von den großen gelben Areolen ausstrahlen. Die medialen Enden der dunkelbraunen Radien, die oft bis zur Mitte der Areolen hineinragen, lösen sich gewöhnlich los und bilden auf diesen dunkle Flecken in verschiedenfacher Zahl und dadurch wird die grelle Färbung der großen gelben Areolen wieder etwas abgeschwächt. Die Diskoidalschilder weisen zahlreiche gelbe Radien auf; Boettger c. l. gibt beim dritten Vertebrale 10 bis 13 an. Diese Radien verlieren gegen die Peripherie der einzelnen Schilder ihre ursprüngliche lebhafte Farbe; sie wird entweder blässer oder dunkler, weshalb die Schale ein mehr fahles Aussehen bekommt. Dadurch unterscheidet sich diese Art in auffälliger Weise von *T. verreauxii* Smith, welche durch das Hinzutreten der lichtbraunen Radien eine sehr bizarre Färbung annimmt.

Plastron gelb mit braunen Radien, die von den Areolen der Schilder gegen die Mitte zu liegen, während sie an der Peripherie nur vereinzelnt auftreten oder ganz fehlen. Diese Radien rücken auf den kurzen, rückwärtigen Schildern, d. i. den Femoralia und Analia zuweilen so nahe aneinander, daß sie große, dreieckige, braune Flecken bilden. An den vorderen Schildern, und zwar an den Gularia und Humeralia, verringert sich die Zahl der braunen Radien mehr weniger.

Das kleinste von den vier Exemplaren, ♂, hielt Boettger c. l. für *T. tentoria* Bell, weil die Marginalia geschwollen sind und wegen der Form des Nuchaleinschnittes. Ein Vergleich mit den andern Schalen dieser Art beweist jedoch, daß genanntes Exemplar nach der Form und Färbung der Rückenschale nur zu *T. smithii* Blgr. gehören könne. Eine Verwechslung wäre viel eher mit *T. verreauxii* Smith möglich als mit *T. tentoria* Bell, denn der Unterschied zwischen den ersteren liegt eigentlich nur in der Färbung, während die morphologischen Merkmale der Schale, die in beiden Arten bedeutenden individuellen Variationen unterworfen sind, für die spezifische Charakteristik unbrauchbar werden. Darin mag wohl auch der Grund liegen, weshalb Gray (Cat. Sh. Rept. I, 1855 und Suppl. Cat. Sh. Rept. I, 1870) die genannten Arten nicht getrennt hatte.

Vier Schalen aus Groß-Namaland; Eigentum des Senckenberg-Museums in Frankfurt.

### **Testudo trimeni** Blgr.

Boettger, Ber. Senck. Ges. 1889, p. 283.

Länge des Rückenschildes beim größeren Exemplar, ♂, 109 *mm*, dessen Breite 83 *mm*, Höhe der Schale? Diese Maße verhalten sich beim kleineren Exemplar, ♀, wie 94 : 70 : 49.

Rückenschale stark gewölbt, Vorder- und Hinterrand beim größeren Exemplar merklich gesägt, beim kleineren fast abgerundet. Vorderrand mit einem winkeligen Ausschnitt, in dem das sehr kleine Nuchale hervorragt. Diskoidalschilder besonders beim größeren Exemplar stark konisch erhaben; ihre Areolen sind klein und etwas vertieft. Die Marginalia bilden mit den anstoßenden Costalia einen deutlichen Winkel und die ersteren besitzen oberhalb der Seitenkante eine tiefe Längsfurche, die sich beim kleineren Exemplar fast über alle Marginalia erstreckt, beim größeren aber nur auf die seitlichen. Erstes Vertebrale länger als breit, die übrigen Vertebralia verhalten sich umgekehrt. Erstes und zweites Vertebrale bedeutend schmäler, drittes und viertes ebenso breit als die entsprechenden Costalia. Das kleinere Exemplar hat beiderseits 12 Marginalia, weil das letzte Paar in zwei Stücke geteilt ist. Damit im Zusammenhange dürfte die Verbindung des sechsten bis achten Marginale mit dem seitlichen Abdominalrande auf der rechten Seite stehen, während sie links merkwürdigerweise ganz normal vom sechsten und siebenten Marginale hergestellt wird.

Über die Form und Maßverhältnisse der Nähte des Plastrons kann wenig gesagt werden, da selbes beim größeren Exemplar gänzlich und beim kleineren der Vorderlappen fehlt. Beim letzteren ist die pektorale Mittelnaht kürzer als die anale und diese ebenso lang als die femorale. Die Analschilder berühren mit ihren hinteren, äußeren Ecken den Hinterrand der Schale. Axillaria in zwei Schildchen geteilt.

Die von Boulenger (Cat. p. 163) gegebene Beschreibung der Färbung hat schon Boettger c. l. durch Bemerkungen ergänzt. Nur möchte ich noch hinzufügen, daß die gelben

Radien der Diskoidalschilder sehr schmal sind und die seitlichen auf den Costalen eine kontinuierliche gelbe Linie bilden. Sehr charakteristisch für diese Art dürften die breiten dreieckigen Flecken auf der Unterfläche des dritten bis siebenten Marginale wegen ihrer intensiv schwarzen Färbung sein. Einen solchen Fleck besitzt auch das Supracaudale unten.

Zwei Schalen aus Groß-Namaland; Eigentum des Senckenberg-Museums in Frankfurt.

### Testudo tentoria Bell.

Boulenger, Cat. p. 164.

Länge des Rückenschildes beim größten Exemplar, ♀, 117 *mm*, dessen Breite 94 *mm*, Höhe der Schale 67 *mm*. Beim kleinsten Exemplar verhalten sich diese Maße wie 61 : 56 : 36.

Rückenschale stark gewölbt, Vorder- und Hinterrand deutlich gesägt; ersterer mit einem winkeligen Ausschnitt, in welchem das kleine Nuchale hervorragt. Diskoidalschilder stark konisch erhaben, ihre Areolen sehr klein, noch kleiner als bei *T. trimeni* Blgr. Die Marginalia bilden mit den anstoßenden Costalia einen deutlichen Winkel, der beim größten Exemplar weniger stark hervortritt als bei den kleineren Schalen. Vertebralia breiter als lang; erstes und zweites Vertebrale schmäler, drittes und viertes ebenso breit als die entsprechenden Costalia beim größten Exemplar, alle vier Vertebralia schmäler als die letzteren Schilder bei den zwei kleinen Exemplaren. Elf Paare Marginalia anwesend.

Plastron vorn und hinten winkelig ausgeschnitten. Gulare Mittelnaht so lang oder kürzer als die anale, diese länger als die femorale und diese länger als die pektorale. Gularia vorn und seitlich mit scharfen Spitzen versehen; die Analschilder berühren mit ihren hinteren äußeren Ecken den Hinterrand der Schale. Axillaria in zwei Schildchen geteilt.

Die Rückenschale der zwei jungen Exemplare unterscheidet sich in der Färbung dadurch von jener des erwachsenen Tieres, daß die gelben Radien sehr schmal sind, weshalb die schwarze Farbe erheblich vorherrscht. Beim erwachsenen Exemplar gleichen sich hingegen die gelben und schwarzen

Radien in der Breite und dadurch erhält die Schale ein viel lebhafteres Aussehen als bei den jungen Tieren. Die Zahl der gelben Radien ist auch hier variabel; sie übersteigt beim größten und kleinsten Exemplar die von Boulenger c. l. für die einzelnen Schilderreihen angegebene Grenze, ist aber beim mittleren Exemplar niedriger, so daß dieses Ähnlichkeit mit der Schale von *T. trimeni* Blgr. annimmt.

Das Plastron ist genau so gefärbt wie in der Abbildung von Bell (Zool. Journ. 3, Suppl. Taf. XXIV). Die breite braune Mittelbinde beginnt bei den Gularia, welche bis auf die braunen Hinterränder gelb bleiben. Die seitlichen Marginalia haben auf der Unterfläche einen dreieckigen braunen Fleck, der mit der Wachstumszunahme der Schale zwar länger, aber schmäler wird. Auf der Oberfläche der Gularia ist ebenfalls ein dreieckiger brauner Fleck mit der Spitze nach rückwärts gewendet, der für diese Art charakteristisch sein dürfte.

Von den beiden Schalen, die Boettger c. l. p. 284 zu dieser Art gestellt hat, gehört die eine, wie schon früher erwähnt wurde, zu *T. verreauxii* Smith und die andere zu *T. smithii* Blgr. *T. tentoria* Bell ist, abgesehen von der charakteristischen Färbung der Schale, ganz leicht an den sehr konischen Diskoidalschildern mit den auffallend kleinen Areolen von den genannten Arten zu unterscheiden. Boettger hatte kein Exemplar von *T. tentoria* Bell vorliegen und daraus erklärt sich die verfehlte Bestimmung.

Drei Schalen vom Cap; Eigentum des Museums in München.

## **Testudo fiskii** Blgr.

Boulenger, Cat. p. 165.

Länge des Rückenschildes 99 *mm*, dessen Breite 72 *mm*, Höhe der Schale 47 *mm*.

Rückenschale oval, hinten merklich breiter als vorn; Vorderrand kaum gesägt mit einem dreieckigen Ausschnitt, in dem das Nuchale stark hervorragt; Hinterrand breit und schwach gesägt. Diskoidalschilder tuberkelartig erhaben. Die Marginalia bilden mit den anstoßenden Costalia einen deutlichen Winkel.

Wenn Boulenger (Proc. Zool. Soc. 1886, p. 542) vom letzteren Faktum das Gegenteil berichtet, so dürfte dies auf die geringere Größe seines Exemplares zurückzuführen sein.

Nuchale klein, nicht länger als breit und vorn aufwärtsgebogen. Sechs Vertebralia abnormerweise anwesend, weil zwischen dem vierten und fünften Vertebrale ein akzessorisches Stück eingeschoben ist. Erstes Vertebrale etwas länger als breit, zweites bis fünftes breiter als lang; letztes bedeutend breiter als die übrigen Vertebralia und diese viel schmäler als die entsprechenden Costalia. Von den letzteren sind rechts fünf anwesend, weil das erste Costale, welches etwas länger ist als das normale auf der linken Seite, in zwei Hälften zerfällt. Dafür ist aber das vierte Costale bedeutend verkürzt, so daß die Symmetrie der beiden Schalenhälften nicht merklich gestört wird. Marginalia rechts 11, links 12. Die Vermehrung auf der letzteren Seite entstand durch die Teilung des elften Marginale in zwei Stücke. Die hinteren Marginalia sehr breit, bedeutend breiter als die seitlichen. Das unpaarige Supracaudale ist stark nach rück- und einwärts gekrümmt.

Plastron vorn wenig, hinten tief winkelig ausgeschnitten: gulare Mittelnaht kürzer als die anale, ebenso lang als die femorale und länger als die pektorale. Hier stehen so wie bei *T. boettgeri* Siebenr. beiderseits fünf Marginalia mit dem Außenrande des pektoralen und abdominalen Schildes in Verbindung, weshalb am Hinterrande der Schale rechts drei und links vier freie Marginalia anwesend sind. Plastron im hinteren Teil unbedeutend konkav. Der sekundäre Geschlechtscharakter äußert sich hauptsächlich in der stark konvexen Form des Supracaudale. Axillaria in zwei Schildchen geteilt.

Schilder der Rückenschale mit strohgelben Areolen, von denen ebenso gefärbte Radien ausgehen, die mit schwarzen, nahezu von der gleichen Stärke alternieren. Die Zahl der ersteren beträgt auf den Vertebralia fünf bis sieben, auf den Costalia acht bis neun und auf den Marginalia zwei bis drei; das Supracaudale besitzt sieben gelbe Radien, die von der randständigen Areole fächerförmig emporsteigen. Die schwarzen Radien der Diskoidalschilder haben fast durchgehends die Tendenz der Bogenbildung, die immer vor dem Rande der

gelben Areolen erfolgt. Dadurch entstehen die Ocellen zwischen den Costalschildern. Dieselben werden außer bei dieser Art in der *Geometrica*-Gruppe nur noch bei *T. oculifera* Kuhl beobachtet, weshalb sie ein ausgezeichnetes Bestimmungsmerkmal bilden.

Plastron strohgelb, in der Mitte von den Pektoralschildern an braun. Unterseite der Marginalia und des Supracaudale gelb; nur auf dem vierten bis siebenten Marginale braune Flecken anwesend. Obere Fläche der Gularschilder einfach strohgelb gefärbt.

Eine Schale, ♂, aus Capland; Eigentum des Wiener Museums.

## Erklärung der Abbildungen.

**Tafel I.**

Fig. 1. *Testudo boettgeri* Siebenr.; Schale von oben.

**Tafel II.**

Fig. 2. *Testudo boettgeri* Siebenr.; Schale in $^{3}/_{4}$ Profil.

**Tafel III.**

Fig. 3. *Testudo smithii* Blgr.; Schale in $^{3}/_{4}$ Profil.

**Tafel IV.**

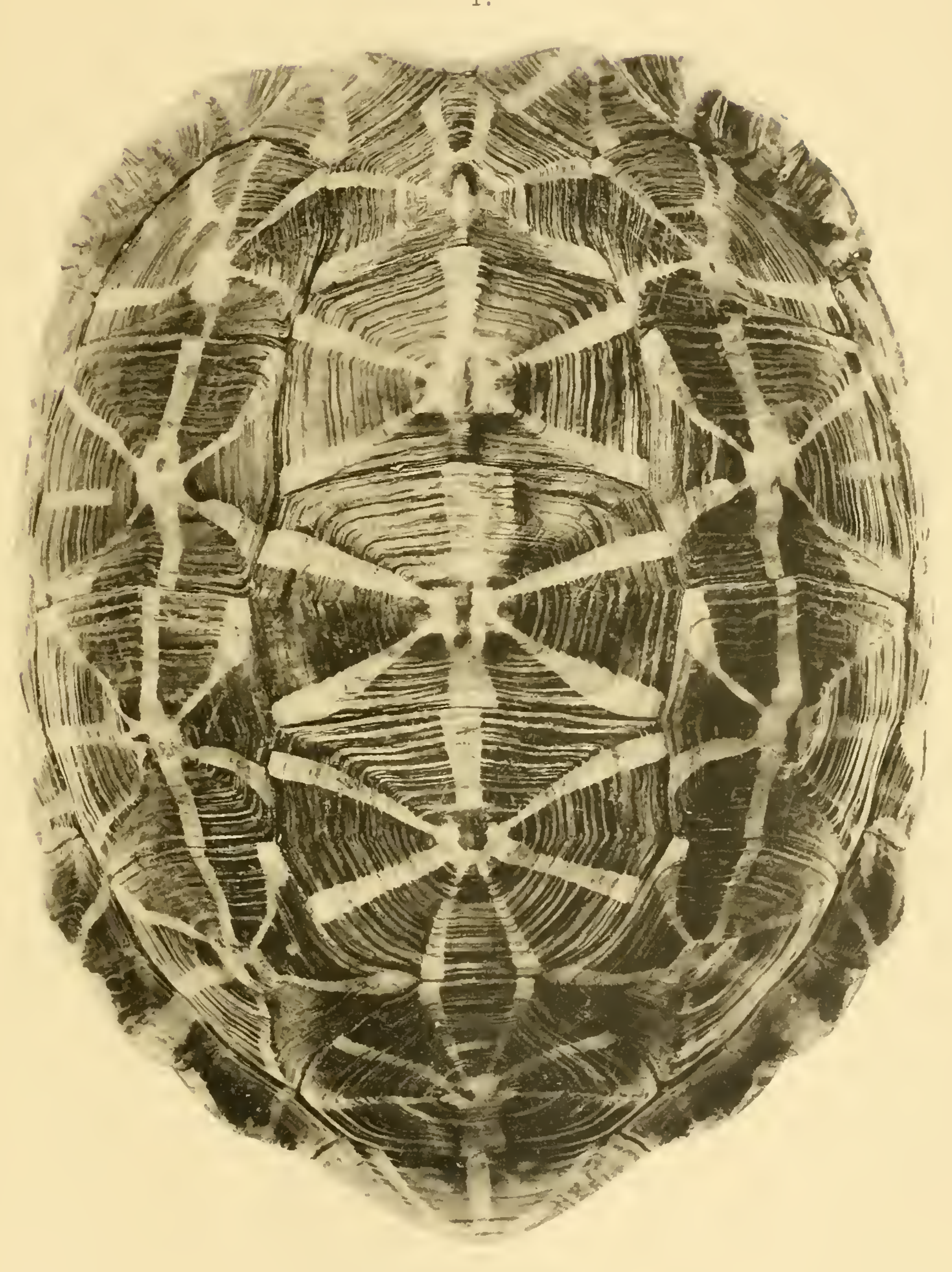
Fig. 4. *Testudo verreauxii* Smith, adult.; Schale von oben.

**Tafel V.**

Fig. 5. *Testudo verreauxii* Smith, jun.; Schale in $^{3}/_{4}$ Profil.
Fig. 6. *Testudo fiskii* Blgr.; Schale in $^{3}/_{4}$ Profil.

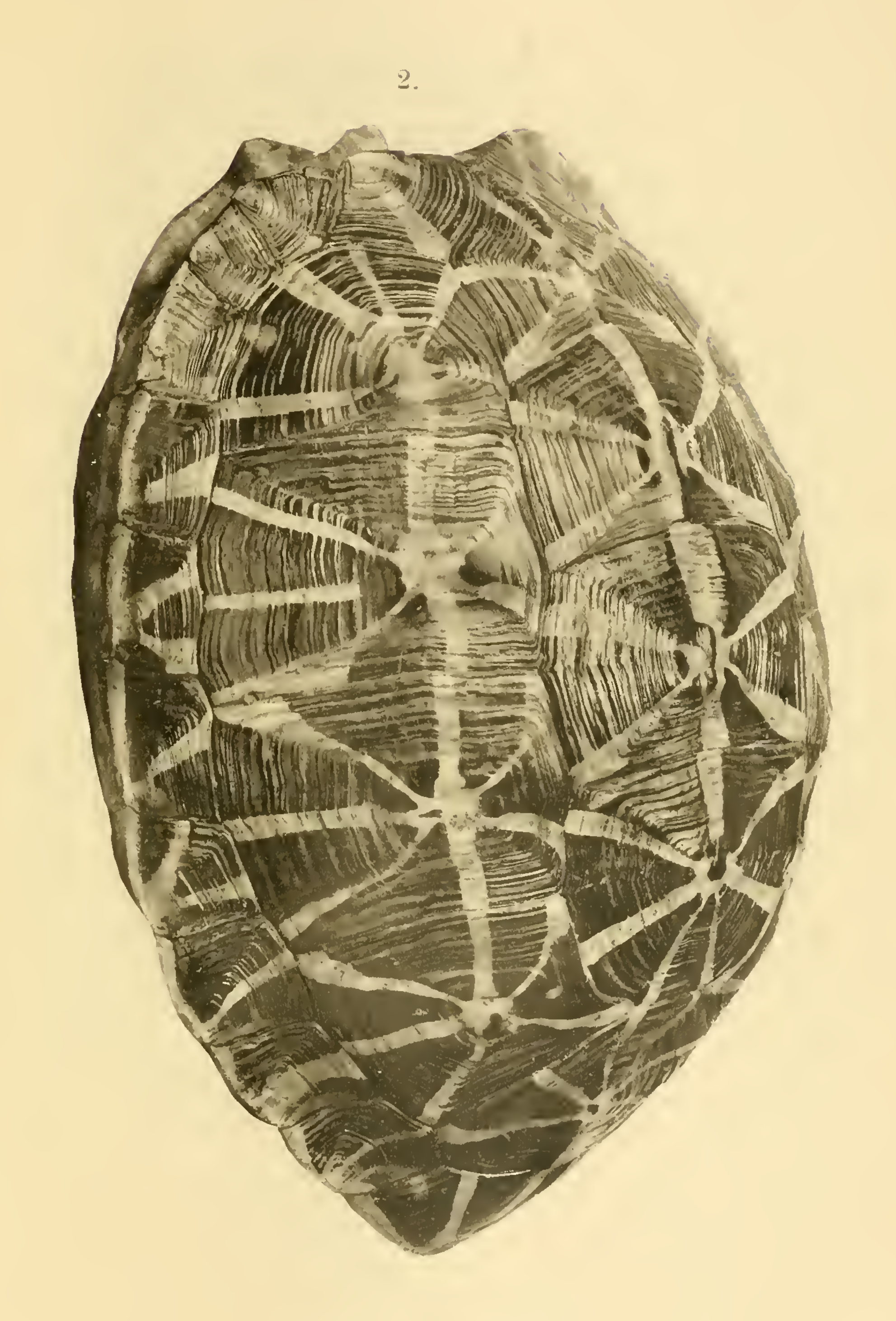
Sämtliche Figuren sind Originalaufnahmen in natürlicher Größe. Die Negative hiezu wurden in der k. k. graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien angefertigt, wofür ich dem Direktor derselben, Herrn Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder, sowie Herrn Prof. A. Albert den verbindlichsten Dank ausspreche.

1.



Testudo boettgeri Siebenr.

2.



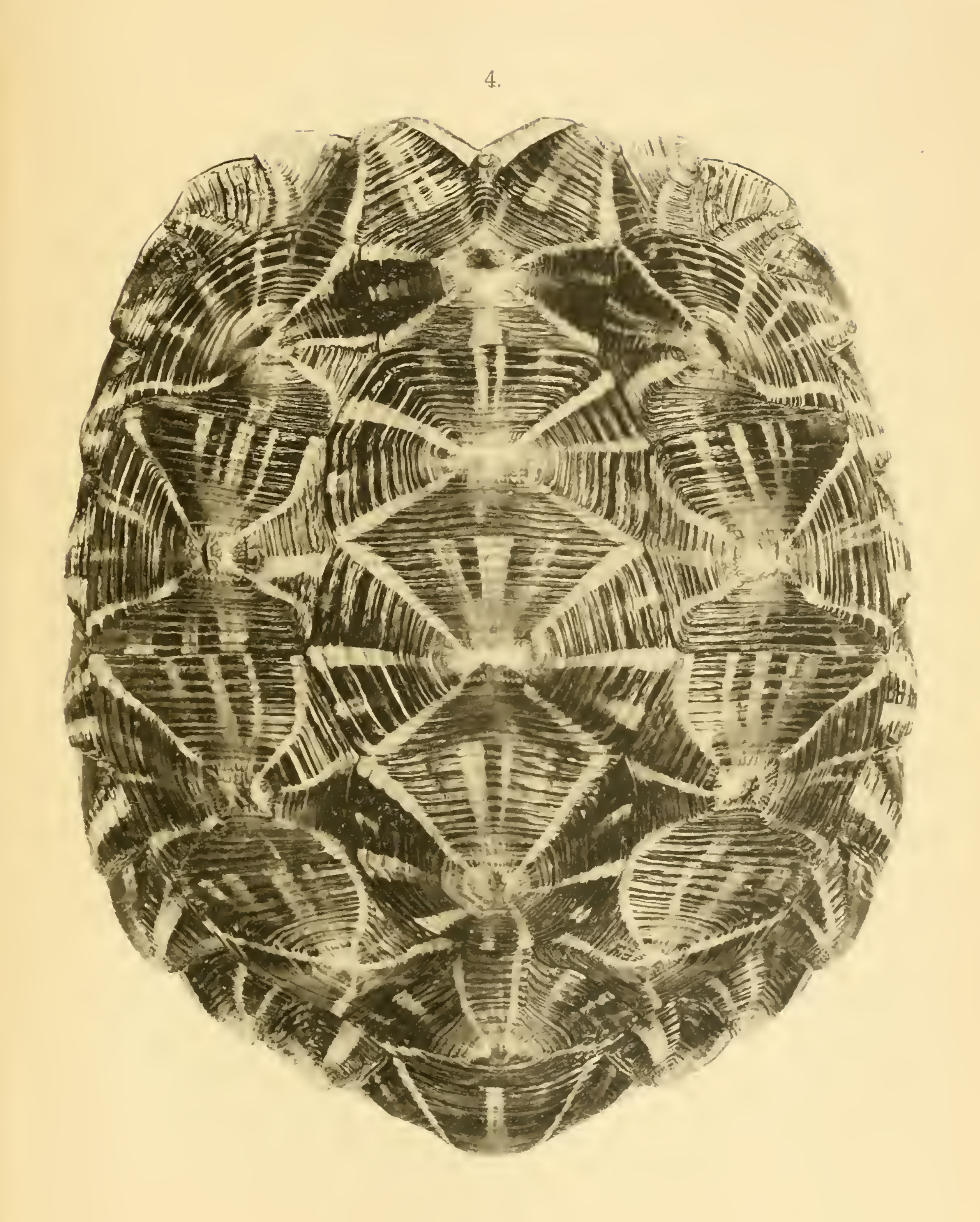
Testudo boettgeri Siebenr.

3.



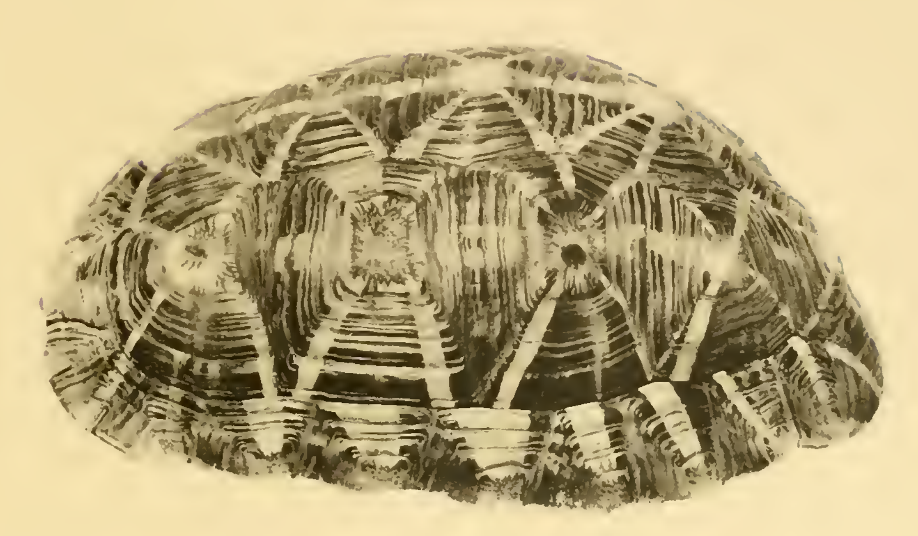
Testudo smithii Blgr.

4.



Testudo verreauxii Smith, adult.

5.



Testudo verreauxii Smith. jun.

6.



Testudo fiskii Blgr.